Aus dem Pathologischen Institut des Allgemeinen Krankenhauses der Stadt der Reichsparteitage Nürnberg
(Vorstand: Stadt-Obermed.-Rat Prof. Dr. med. A. Lauche)

Der Einfluß von Jahreszeit und Wetter auf den Eintritt des Todes,

untersucht an dem Sektionsgut des Pathologischen Institutes des Allgemeinen Krankenhauses der Stadt der Reichsparteitage Nürnberg in den Jhr. 1936—1939.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Karl Post

aus Nürnberg.

Tag der mündlichen Prüfung: 7. 6. 1940.

1940.

Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstraße 3.

1940 №126

Dekan: Prof. Dr. med. Richard Greving.

Referent: Prof. Dr. med. Eugen Kirch.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meiner lieben Tante Emilie Röder
in Dankbarkeit!

In den letzten Jahren mehren sich die Behauptungen, daß die Wetterlage von Einfluß auf die Häufigkeit einzelner Krankheiten und vor allem auch auf die Häufigkeit des Eintritts des Todes bei verschiedenen Krankheiten sein soll. Auch im Sektionsgut des Nürnberger Pathologischen Institutes fielen in den letzten Jahren starke Schwankungen in der Häufigkeit von Todesfällen an bestimmten Krankheiten auf, die es wünschenswert erscheinen ließen, an einem größeren Material die anderen Ortes gemachten Beobachtungen auch an unserem Sektionsgut nachzuprüfen. Es sollten nun in dieser Arbeit an Hand der Sektionsdiagnosen diejenigen Todeskrankheiten herausgefunden werden, die ein wechselndes Verhalten zeigen und die damit ganz offensichtlich durch außerhalb des Organismus liegende klimatische Umweltfaktoren beeinflußt würden. Zu diesem Zweck führte ich eine Trennung des Materials nach den Haupttodesursachen durch und fertigte eine Tages- und Monatsstatistik der Sterbefälle an. Es handelt sich um folgende Krankheitsgruppen:

1. Tuberkulose, soweit sie als Haupttodesursache anzusprechen war, mit besonderer Berücksichtigung der Miliartuberkulose.
2. Lungenentzündungen und Lungeneiterungen.
3. Organische Herz- und Gefäßkrankheiten, wie Klappenfehler, Arteriosklerose und Gefäßlues.
4. Gehirnblutungen und Gehirnerweichungen.
5. Tödliche Lungenembolie.
6. Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür.
7. Bösartige Geschwülste.
8. Nierenerkrankungen.

Einige weniger häufige Erkrankungen werden im Texte erwähnt. Die Einteilung nach den einzelnen Todesursachen führte ich anfangs noch ausführlicher durch, mußte dann aber erkennen,

daß eine Verwertung von manchen Krankheiten wegen deren Seltenheit nur ganz willkürliche Resultate zeitigen würde. Wenig erfolgversprechend war z. B. eine besondere Aufführung eitriger Erkrankungen, wie Bauchfellentzündung und Sepsis, weil deren Ausgangspunkte mannigfaltiger Art sein können und es sich hier um stets innerhalb kurzer Zeit tödlich ausgehende Erkrankungen handelt. Eine Bearbeitung tödlich endender Bauchoperationen wäre nicht uninteressant, erfordert aber eine besondere Untersuchung; das gleiche gilt für Tot- und Frühgeburten. Tödlich ausgehende Unglücksfälle und Selbstmorde wurden nicht berücksichtigt.

In dieser Weise bearbeitete ich die Sektionsprotokolle des Nürnberger Pathologischen Institutes in der Zeit von 1936 bis 1939 (insgesamt 5847 Sektionen). Um ein Vergleichsmoment für die wichtigsten Erkrankungen zu haben, stellte ich auch noch Monatsstatistiken der einzelnen Hauptgruppen auf, ersehen aus der Gesamtsterblichkeit in Nürnberg, die nahezu das Vierfache der Sektionszahl des Pathologischen Institutes beträgt. Die Ergebnisse dieser Monatsstatistiken der einzelnen Erkrankungen wurden graphisch in Kurven dargestellt. Sodann wurde an Hand der Wetterkarten von Bayern und meteorologischen Monatsberichte von Nürnberg das Jahre 1938 meteorologisch ausgearbeitet (eine Untersuchung der übrigen Jahre war aus technischen Gründen nicht möglich). Um die Ergebnisse dieses Jahres auf eine breitere Grundlage zu stellen, wurde das Sektionsmaterial des Pathologischen Institutes in Erlangen mit einbezogen. Dieses schließt außerdem noch teilweise die Todesfälle (ausgeführte Sektionen) des Fürther Städt. Krankenhauses mit ein. Die meteorologische Bearbeitung erfolgte in Aussprache mit den Meteorologen der Flugwetterwarte in Nürnberg. Eine Parallelstellung der täglichen Gesamtsterbeziffern mit den einzelnen Wetterelementen wie Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit verlief sehr uncharakteristisch. Der Ablauf dieser einzelnen Elemente ist nach den heute in der Meteorobiologie herrschenden Anschauungen nur als „Symptom“ eines übergeordneten Geschehens, des Frontdurchzugs oder Luftmassenwechsels zu deuten. Im übrigen verweise ich auf D e f a n t s Wetter und Wettervorhersage oder auf die kurze Darstellung von d e R u d d e r in seinem „Grundriß einer Meteorobiologie des Menschen“.

Jede meteorologische Deutung der einzelnen Messungsergebnisse schließt nach Anschauung der Fachleute dieses Gebietes sehr viel Individuelles in sich. Die absolute Stärke einer Front kann heute noch nicht angegeben werden. Es ist als gesichert anzusehen, daß die einzelnen Luftkörper entsprechend ihres Ursprungsgebietes verschieden stark sind und daher auch eine verschiedene Wirkung

hervorrufen. Typische Frontendurchzüge, die mit Temperatur, Luftdruck, Windveränderung usw. einhergehen, sind nicht sehr häufige Ereignisse. Weniger deutliche Wetterveränderungen sind hingegen eine weitaus geläufigere Erscheinung. In unseren Breiten kommen meist Depressionen zur Beobachtung, selten greift das „Osteuropäische kontinentale Hochdruckgebiet" auf unser Gebiet über, ebenso das Azorenmaximum (Aequatorialfront von Schmauss).

Das osteuropäische kontinentale Hoch hat in seiner Frontlinie die Wirkung einer meist etwas abgeschwächten Kaltfront. Der Durchzug einer atmosphärischen Unstetigkeitsschicht ist nach dem heutigen Stand der Forschung für manche Erkrankungen als auslösendes Moment anzusehen, wenn ein entsprechend latent kranker Organismus vorhanden ist (Spasmophilie, Eklampsie, Kehlkopfcroup, akutes Glaukom). Auch für den Eintritt des Todes ist dies in wiederholten Untersuchungen nachgewiesen. Sehr naheliegend ist es nun, wie de Rudder sagt, daß zwischen der Einwirkung des atmosphärischen Vorgangs auf den Menschen und dem Eintritt einer sichtbaren Reaktion eine geraume Zeit verstreicht. Aus diesem Grund habe ich den ersten Nachtag nach dem wettergestörten Tag in meine Untersuchungen mit einbezogen. Ein feines Reagieren des Organismus auf Wetterveränderung ist auch aus der alten klinischen Erfahrungstatsache ersichtlich, daß Kranke mit chronischen Gelenk- oder neuritischen Leiden schon vor dem meteorologisch möglichen Nachweis der Wetterveränderungen über Schmerzen klagen. Im Tierreich ist das Wetterfühlvermögen besonders gut ausgeprägt. Man geht daher kaum fehl, wenn man auch den ersten Vortag des wettergestörten Tages bei der Untersuchung mit berücksichtigt. Oben erwähnte ich schon, daß die „Stärke eines Frontdurchgangs" heute noch nicht zahlenmäßig genau bestimmt werden kann. Eine Untersuchung, die sich nur auf ganz typische Frontdurchzüge beschränkte, würde ergebnislos verlaufen. Diese von meteorologischer Seite ganz unanfechtbaren Frontdurchzüge habe ich als Fronten erster Ordnung bezeichnet, die weniger deutlichen als Fronten zweiter Ordnung. Wenn es sich nur um einen Luftkörperwechsel ohne Ausbildung einer scharfen Trennungsfläche handelte, habe ich dies unter Warmluft und Kaltluft vermerkt. Auch de Rudder weist darauf hin, daß nicht nur Wetterstürze, die auch für den Laien sehr sinnfällig den Durchzug von Unstetigkeiten verraten, sondern auch viel weniger eindrucksvolle Witterungsänderungen krankheitsauslösend wirken, also auch die Todesziffern beeinflussen können. Denn „Wetterstürze" und weniger eindrucksvolle Witterungsänderungen, die nur durch feinere Beobachtungen nachweisbar sind, sind

meteorologisch grundsätzlich gleiche Vorgänge. Ich habe nun also die einzelnen Tage nach ihrem meteorologischen Verhalten nach folgendem Schema eingeteilt:

Kaltlufteinbrüche (Kaltfront I und II, kontinentale arktische Kaltluft cAK, Kaltluft KL);

Warmlufteinbrüche (Warmfront I und II, Warmluft WL, Okklusionen)

und Tage ohne deutlichen Wechsel der Wetterlage.

Dementsprechend wurden auch die einzelnen zum Tode führenden Krankheiten untersucht, ob sie ein über die Zufälligkeit hinausgehendes Zusammenfallen mit gestörten Tagen zeigten.

Bevor ich zur Besprechung der einzelnen Todeskrankheiten komme, möchte ich auf eine bedeutungsvolle Erscheinung hinweisen. Der Winter-Frühjahrsgipfel bei so zahlreichen und zum Teil lebensbedrohlichen Krankheiten (Infektionskrankheiten, Tuberkulose, Pneumonie u. a.) ist von großer Bedeutung. Er bringt die bekannte Erscheinung mit sich, daß die Gesamtmorbidität und Gesamtmortalität in allen Kulturländern der nördlich gemäßigten Zone zum Spätwinter und beginnenden Frühling einen deutlichen Anstieg aufweisen.

Diese erhöhte Gesamtsterblichkeit in der Zeit des ausgehenden Winters ist auch in dem von mir untersuchten Material sowohl des Nürnberger Krankenhauses als auch der gesamten Stadt deutlich ausgeprägt.

Zu diesem Ergebnis gelangten nahezu alle statistischen Untersuchungen über Todeskrankheiten. Und zwar wird diese Gesamtsterblichkeitserhöhung hervorgerufen durch hohe Sterblichkeitswerte fast aller Erkrankungen. Ein bedeutendes Kontingent stellen dabei Greise und Kinder. Zweifelsohne wirken an dieser Erscheinung die verschiedensten Umweltfaktoren mit. Außer klimatischen Faktoren kommt in erster Linie die Ernährung in Betracht. Ich möchte hier nur an den Gipfel von Hypovitaminosen und Avitaminosen im Spätwinter und Frühling erinnern. Als Hauptursache jedoch für die Erscheinung des Frühjahrsgipfels der Sterblichkeit (besonders der Tuberkulose) wird nach dem heutigen Stand der Wissenschaft nicht so sehr der Frühling mit der ihm eigentümlichen Wetterlage, sondern der Gegensatz zwischen Winter und Frühling angeführt. Der Uebergang von der strahlenarmen Zeit zur Wiedereinsetzung der Dornostrahlung stellt für den Organismus eine außerordentliche Belastung dar. Es kommt u. a. zu einer Umstellung der Schilddrüsentätigkeit und zu Aenderungen der vegetativen Gefäßinnervation und damit im Verhalten des Kreislaufsystems. (Ein leichtes Blutdruckmaximum gesunder Erwachsener

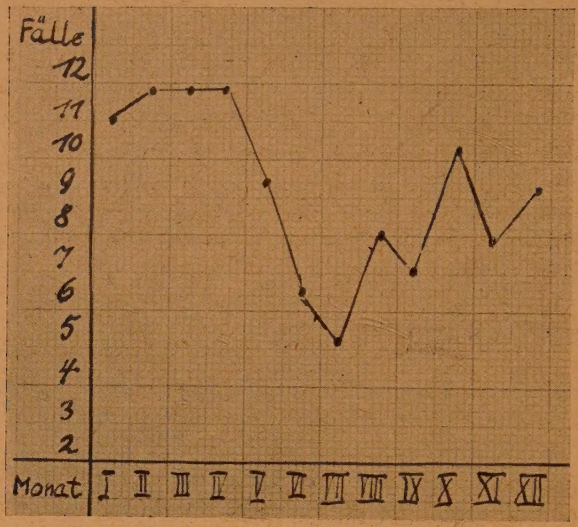
im Januar bis April — Hopmann und Reemen — dürfte mit dieser innersekretorischen Umstimmung einhergehen. Der präkapillare Blutdruck steigt deutlich an. Das Hautkapillarbild zeigt im Vorfrühling und Frühling ganz besonders starke Schwankungen — Hagen, Bettmann —. Die Erregbarkeit der Hautvasomotoren, gemessen am Dermographismus, nimmt zu — Kirsch —.)

Nun zur Besprechung der einzelnen tödlich endenden Erkrankungen. Es werden immer gleich jahreszeitliche und Wetter-Abhängigkeit einer Krankheit zusammen besprochen.

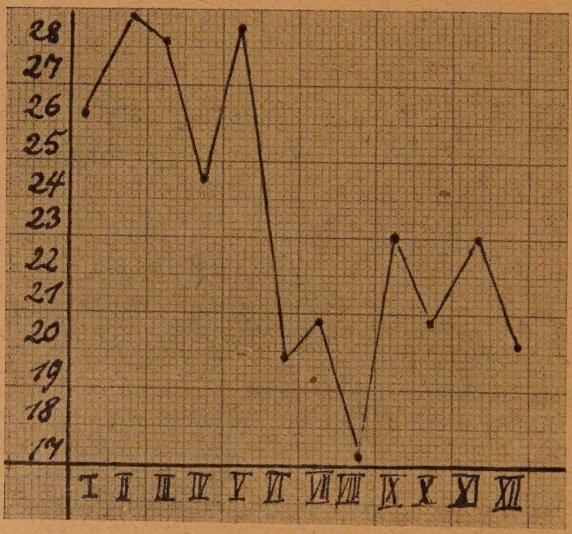
1. Tuberkulose.

Seit Jahren ist eine Steigerung der Tuberkulosesterblichkeit in den Ländern der nördlich gemäßigten Zone mit einem Maximum im März—Mai eine geläufige Erscheinung. Der Frühjahrsgipfel bei akuten Tuberkuloseformen ist klinisch wohl bekannt. Koller fand für England einen Gipfel Anfang Februar und ein Minimum von Juli bis September. Goldberg, der 38000 Sterbefälle in Berlin, Hamburg und Köln untersuchte, fand, daß in den Wintermonaten $^1/_5$ und im März—April sogar $^1/_3$ mehr als in den anderen Monaten an Tuberkulose starben. Er versuchte Beziehungen zwischen dem Tuberkulosegipfel und der Sonnenstrahlung zu finden, kommt aber zu keinem eindeutigen Ergebnis und weist auf die verschiedene Durchlässigkeit des Nebels und Rauchs über einer Großstadt für Ultraviolettlicht hin. (Messungen der Strahlungsintensität liegen in Nürnberg erst für die jüngste Vergangenheit vor.) De Rudder rechnet die Tuberkulose zu den Saisonkrankheiten, bei denen die Jahreszeitenwelle schwächer ausgeprägt ist, d. h. ebenmäßiger verläuft als z. B. bei der epidemischen Meningitis oder Kinderlähmung. Kurvenmäßig würde das einen sinusartigen Verlauf der Amplitude bedeuten. In einer Gesamtdarstellung der wichtigsten Saisonkrankheiten gibt er die Zeit von Anfang März bis Ende Mai als die Hauptzeit für tuberkulöse und paratuberkulöse Erkrankungen an.

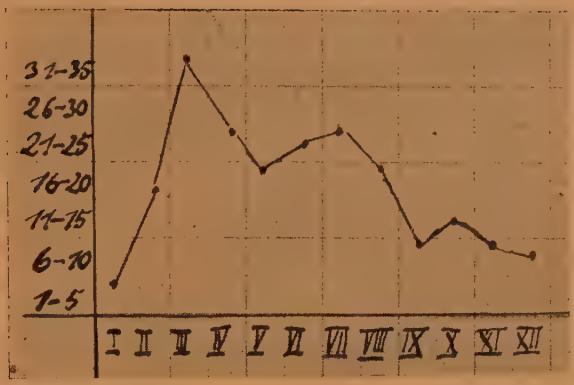
Bei dem Sektionsmaterial des Nürnberger Krankenhauses sind die Gipfelpunkte der Tuberkulosesterblichkeit im Februar, März und April gelegen, im Mai hingegen sind die Zahlen schon bedeutend niedriger (Kurve 1a und 1b). Die Vergleichskurve der Nürnberger Gesamtsterblichkeit an Tuberkulose hingegen ergab im Mai noch die gleichen hohen Werte wie im Februar oder März, um dann ebenfalls rasch abzusinken. Ein zweiter weniger hoher Gipfel liegt im Herbst. Es scheint also die Zeit des biologischen Herbstes von Ende August bis Mitte November für den Organismus ebenfalls nicht bedeutungslos zu sein.



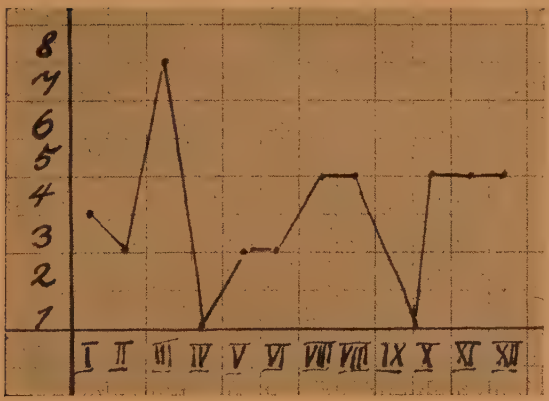
Kurve Ia. Tuberkulose Krankenhaus Durchschnitt 1936—1939



Ib. Tuberkulose. Gesamtsterblichkeit in Nürnberg Durchschnitt 1936—1939



II a. Miliartub. nach Hartwig



II b. Miliartub. im Krankenhaus 1936—1939

Eine Untersuchung des Tuberkulosetodes nach Wettereinflüssen scheint von vornherein sehr aussichtsvoll zu sein, da es sich hier ja meist um eine langsame Verschlechterung eines chronischen Siechtums handelt, das dann durch ein plötzliches Ereignis von außen zum Tode führen könnte. Bei einer solchen Untersuchung fand Struppler, der ein im Vergleich zum Nürnberger etwas kleineres Sektionsmaterial in München untersuchte, ein gehäuftes Auftreten bei Föhn und Warmlufteindrücken, bei Kaltfront hingegen überhaupt kein gehäuftes Auftreten. Ortmann, der 16 000 Todes-

fälle in Berlin untersuchte, zeigte, daß Warmfront und Kaltfront ziemlich gleichmäßig auf Tuberkulose einwirken, nur setzt die Tuberkulose im Winter Warmfronten mehr Widerstand entgegen als im Sommer, so daß der Tod erst nach einigen Tagen eintritt. Nach Wasmuht lassen sich Kaltlufteinbrüche im Sommer und Warmlufteinbrüche im Winter für eine Häufung verantwortlich machen. Die übergroße Anzahl seiner Beobachtungen möchte er jedoch auf andere, noch unbekannte Faktoren zurückführen.

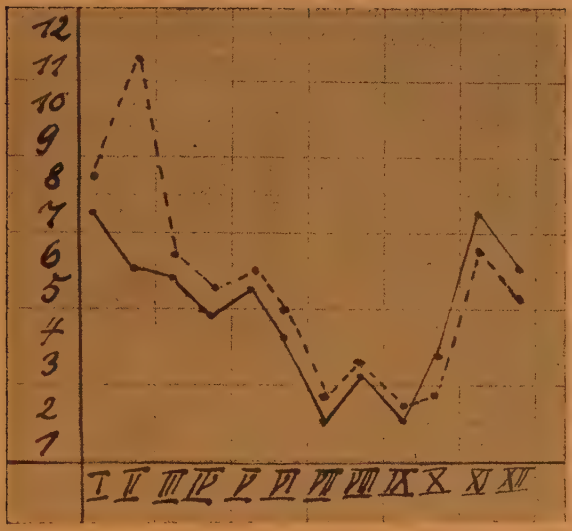
In unserem Gebiet ist ebenfalls der Kaltlufteindruck von hervorragendem Einfluß (50,4% aller Tuberkulosetodesfälle, 22,7% bei Warmlufteinbrüchen, je 1,6% bei Okklusion und im Grenzbereich zweier Luftkörper). Es lassen sich also nahezu 75% aller Todesfälle an Tuberkulose in Zusammenhang mit atmosphärischen Unstetigkeitsschichten bringen. Die Wirkung der einzelnen Fronttypen im Sommer und Winter ist nahezu gleich. Die Warmfrontwirkung ist im Winter etwas stärker als im Sommer, die Kaltfrontwirkung in den Jahreszeiten nicht grundlegend verschieden.

Eine kurze Zusammenstellung von 42 Fällen von Miliartuberkulose ergab folgendes Bild: Die Todesfälle an Miliartuberkulose waren in dem von mir untersuchten Zeitabschnitt selten und können nicht verallgemeinert werden. Immerhin ist bemerkenswert, daß eine auffallende Aehnlichkeit mit den Ergebnissen Hartwichs festzustellen ist, der 200 Fälle von Miliartuberkulose untersuchte. Hartwich konnte feststellen, daß in den Frühjahrsmonaten und Sommermonaten die Zahl der Todesfälle an Miliartuberkulose weitaus höher liegt, als in den Herbst- und Wintermonaten. Mit dem März erfolgt ein steiler Anstieg der Kurve. Unter geringen Schwankungen sinkt die Todeszahl in den Sommermonaten ab (Kurven 2a und 2b). In Nürnberg ist ebenfalls ein steiler Anstieg im März festzustellen und ein schwächerer im August und September.

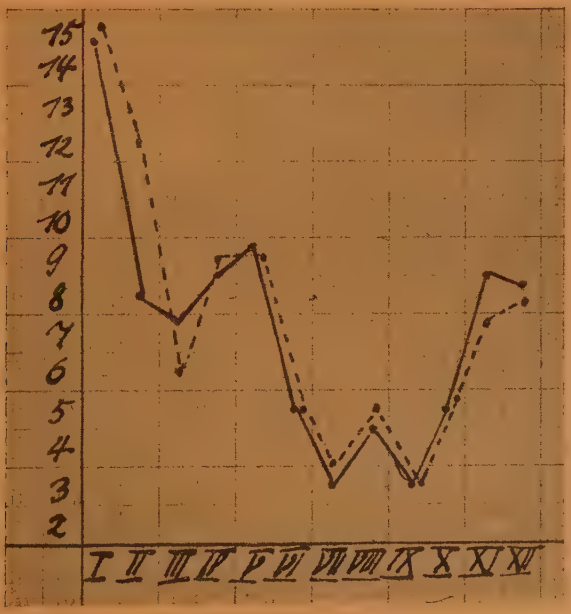
Aehnliche Ergebnisse haben auch Untersuchungen in anderen Arbeiten über Meningitis Tbc. gebracht. Diese war jedoch zu selten, um berücksichtigt werden zu können.

2. Pneumonie.

De Rudder weist darauf hin, daß es erforderlich ist, eine Trennung in Bronchopneumonie und kruppöse Pneumonie und Uebergangsformen durchzuführen, weil Altersdisposition, Verlauf und bakteriologische Pneumokokkentypen bei ihnen verschieden sind. Bei den Bronchopneumonien wäre außerdem nach seiner Anschauung noch zwischen primären und sekundär komplizierenden,



III a. Kruppöse Pneumonie Krankenhaus ----1936—1939 ——1936—1938.



III b. Kruppöse Pneumonie im Stadtgebiet. ---- 1936—39 —— 1936—38.

d. h. an eine Grundkrankheit sich anschließende Formen zu trennen. Ein Rhythmus in der Pneumoniesterblichkeit läßt sich nach de Rudder fast in jeder Stadt feststellen. In der Nordzone wird allgemein ein Februar—Aprilgipfel beobachtet. Danach haben die primären Bronchopneumonien einen ausgesprochenen Gipfel im Kalenderwinter, der bis in den Frühling hineinreicht (Wiskott). Die kruppöse Pneumonie hingegen hat einen ausgesprochenen Gipfel im April bis Mai, jedenfalls später als die Bronchopneumonie (Engel, Hriss, Hill, Riebe). Kirsch führt den winterlichen Anstieg der Erkrankungen der Atmungsorgane auf die verstärkte Domestikation des Menschen zurück. August Hirsch stellt ein Maximum der Pneumoniezahl von Februar bis Mai fest. Nach Hriss liegt also der Gipfel der Bronchopneumonie im Februar, der Gipfel für kruppöse Pneumonie im Mai und ein kleinerer im Februar. Hriss bejaht die Jahreszeitenanstiege, findet aber keine meteorologische Zusammenhänge.

Bei der Bearbeitung der Nürnberger Todesfälle an Pneumonie ergab sich folgende Schwierigkeit: Der Spätwinter 1939 zeigte außerordentlich hohe Werte der Sterblichkeit an Pneumonie, Bronchopneumonie und Herz-Kreislauferkrankungen. In dieser Zeit wurden viele Grippepneumonien beobachtet. Es lag also die Situation vor, daß, allgemein ausgedrückt, eine epidemische Komponente den gewöhnlichen Jahreszeitenrhythmus überdeckte. Daher stellte ich Kurven mit und ohne Berücksichtigung des Jahres 1939 auf (Kurve 3 a und 3 b). Für kruppöse Pneumonie wurde ein Maximum von November bis März gefunden, wobei der Februar 1939 fast die doppelten Werte der übrigen Jahre zeigte. Im ganzen Stadtbereich wurden hohe Werte im Januar und Februar festgestellt. Von Juni bis Oktober lagen allgemein die Pneumoniesterblichkeitszahlen auffallend nieder. Die Kurve der Bronchopneumoniesterbefälle im Nürnberger Krankenhaus zeigt einen Gipfel im Januar, ebenso die der Nürnberger Gesamtsterblichkeit, verläuft sonst sehr gleichmäßig bis zum Oktober, um im November und Dezember wieder anzusteigen.

Nach der zusammenfassenden Arbeit von de Rudder zeigen sowohl die kruppöse Pneumonie wie die Bronchopneumonie in ihrem akuten Beginn deutliche Gruppenbildung. Aus verschiedenen andern Untersuchungen ging hervor, daß dabei Luftkörper polaren Einschlags eine entscheidende Rolle spielen und daß der Einbruch tropischer Luftkörper so gut wie wirkungslos auf die Entstehung der Lungenentzündung ist. Struppler schrieb den Warmfronten die größte Wirkung auf den Eintritt des Todes bei Tuberkulose wie Pneumonie und Empyem zu; bei Kaltfront stellte er überhaupt kein gehäuftes Vorkommen fest. Auch Ortmann findet für Lungen-

krankheiten ein Dominieren der Warmfrontwirkung. Dazu bemerkt er, daß im Winter der Fronteneinfluß ein größerer sei als im Sommer. Es ist hierbei jedoch zu berücksichtigen, daß die Pneumonien einen ausgesprochenen Wintergipfel in der jahreszeitlichen Verteilung zeigen, der somit auch den Wetterbefund beeinflußt.

Ein Ueberwiegen der Warmfrontwirkung kann im Nürnberger und Erlanger Sektionsmaterial nicht bestätigt werden. Die Abhängigkeit des Todes an Lungenentzündung vom Luftmassenwechsel ist längst nicht so eindrucksvoll, wie beispielsweise bei Tuberkulose und Apoplexie. Sie beträgt hier nur ungefähr die Hälfte der Gesamtfälle. Es spielen also beim Pneumonietod noch andere Faktoren eine beträchtliche Rolle. Auffallend ist, daß viele Fälle vorkommen, wenn Nordbayern sich im Grenzbereich zweier Luftkörper befindet und wenn Bodenstörungen zu verzeichnen sind.

3. Der Tod an Herz- und Kreislaufkrankheiten.

Koller untersuchte 3,5 Millionen Sterbefälle in England und Wales und fand dabei für Herzkrankheiten einen Januargipfel, der sinusartig abfällt und sein Minimum im Juli bis September erreicht. Goldbergs Arbeiten ergaben ein Maximum der Todesfälle im Dezember und Januar und ein Minimum in den Sommermonaten (belegt an Monatssummen von 10 Jahren, in Berlin, Köln und Hamburg). Wasmuht kommt zu folgendem Ergebnis: Die Gesamtkurve der Todesfälle an Herzkrankheiten — mit Ausnahme der toxisch bedingten — zeigt einen deutlichen Februargipfel und ein Minimum im September. Auf einen Monat mit hoher Sterblichkeit folgt mit Ausnahme im November wieder ein solcher mit geringer Todeszahl. Die Aufteilung der einzelnen Jahre in die Unterabteilung organische Erkrankungen des Herzmuskels und der Klappen und Coronarsklerosen zeigt keinen ausgesprochenen jahreszeitlichen Verlauf.

Unter Herz- und Kreislauferkrankungen faßte ich abgelaufene und rezidivierende Endocarditis, Coronarsklerose und Arteriosklerose zusammen, nachdem die Einzelbearbeitung dieser Erkrankungen unklar verlief. Bei der Betrachtung der einzelnen Jahreskurven ergab sich ein wechselndes Bild der Todeszahl in den einzelnen Jahren. Die Durchschnittsberechnung auf drei und vier Jahre (da der Januar und Februar 1939 fast die doppelte Anzahl wie die gleichen Monate der übrigen Jahre zeigte) führte zu einem Wintergipfel von Dezember bis März. Ich möchte diesem Befund jedoch keine große Bedeutung zusprechen, da es sich hierbei um einen Durchschnitt aus zum Teil gegensätzlichen Einzel-

befunden handelt und da man von einem jahreszeitlichen Ereignis erwarten muß, daß es stets natürlich mit wechselnder Amplitude um die gleiche Zeit auftreten soll.

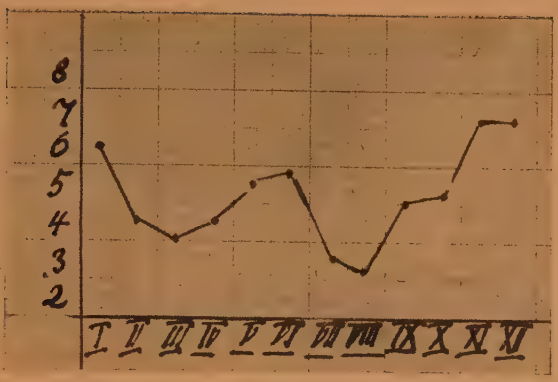
Die Sterblichkeit an Herz- und Kreislaufkrankheiten in der ganzer Stadt Nürnberg zeigte einen hohen Anstieg im Dezember, Januar und März, während auffallenderweise der Februar fast die tiefen Werte von Juli und August erreichte.

Zur Frage der Wetterbeeinflussung des Todes an Herz- und Kreislaufkrankheiten läßt sich folgendes feststellen: Ortmann gibt an, daß Herz- und Kreislaufkrankheiten durch Warm- und Kaltlufteinbrüche im Winter stärker beeinflußt werden als im Sommer. De Rudder bemerkt jedoch hiezu, daß infolge der Nichtberücksichtigung der Jahreszeitenschwankung, die diese Erkrankungen zeigen, ein Trugschluß gezogen wurde. Ortmann schreibt die Hauptwirkung den Warmlufteinbrüchen zu. Nach Struppler sprechen Herz- und Gefäßkrankheiten vor allem auf Warm- und Kaltfronten an. Wasmuht kommt zu dem Resultat, daß Wetterveränderungen ohne Einfluß auf den Tod von Herz- und Gefäßkrankheiten zu sein scheinen.

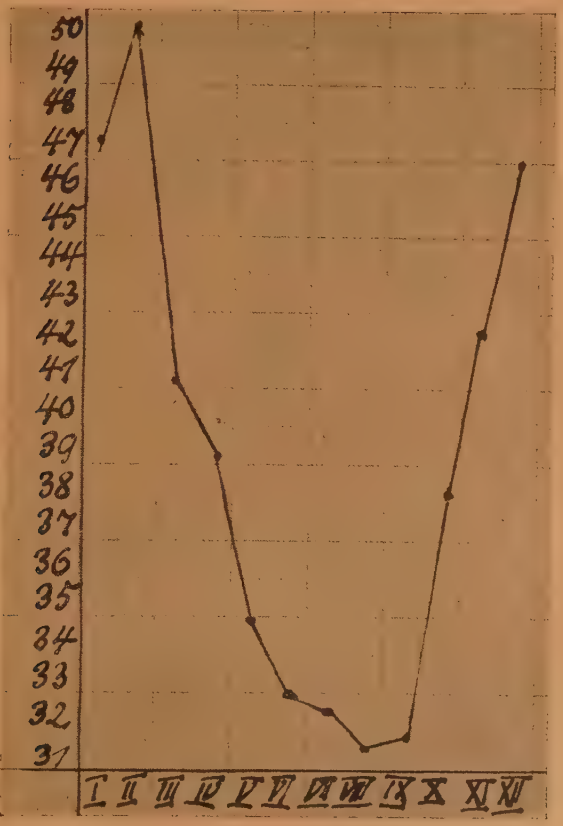
Bei der Betrachtung der Todesfälle in Nürnberg und Erlangen erkennt man, daß hier ebenfalls ein überwiegender Einfluß der Kaltlufteinbrüche festzustellen ist. Der Meteorotropismus ist hier aber weniger ausgeprägt als beispielsweise bei der Tuberkulose. Auffallend ist, daß hier viele Todesfälle am Vortag des gestörten Tages sich ereignet haben, und daß an den Nachtagen des Frontdurchzuges oft gleich hohe Sterblichkeitszahlen wie an den Fronttagen selbst zu verzeichnen waren. Verschiedentlich konnte auch ein Ansteigen der Todeszahlen an Tagen festgestellt werden, an denen das meteorologische Milieu keine eigentliche Veränderung erfuhr. Der Meteorotropismus scheint hier nicht die Hauptrolle zu spielen.

4. Apoplexie.

Angaben über jahreszeitliche Verteilung des Todes an Apoplexie sind in der Literatur nicht einheitlich. Goldberg gibt die Zeit von Dezember bis Januar als Hauptzeit an, also die Zeit der niedrigsten Jahrestemperatur. Ein Minimum liege in den Sommermonaten. Wasmuht stellte bei der Untersuchung von 115 Schlaganfällen ein Maximum im Sommer und Winter und ein Minimum im Februar und Oktober fest. Der Tod an Kreislauferkrankungen (zit. nach de Rudder) in der nördlich gemäßigten Zone zeigt allerorts nach sorgfältigen statistischen Erhebungen von Koller einen sehr ausgeprägten Dezember- bis Märzgipfel; dieser gilt



IV a. Apoplexie Krankenhaus 1936—39



IV b. Apoplexie Stadt 1936—39

insbesondere auch für die Apoplexie (Hans Schmidt, Hanse, Kaufmann), wobei gelegentlich noch ein schwächer ausgeprägter Oktobergipfel zu erkennen ist (Hanse).

Das von mir untersuchte Material (Kurve 4a und 4b) zeigte in den ersten Monaten des Jahres erhebliche Schwankungen, von Mai ab hingegen sehr gleichmäßigen Verlauf. Die höchsten Werte liegen von November bis Januar, eine geringere Erhebung ist im Mai und Juni festzustellen.

Zum Vergleich mögen noch die Werte der Sterblichkeit an Apoplexie in ganz Nürnberg während der gleichen Zeitspanne dienen. Diese Kurve zeigte ausgesprochene Höhepunkte von Dezember bis Februar mit steilem Anstieg bzw. Abfall der Kurve im Sinn des Impulstyps des Kurvenverlaufs von de Rudder. Von Mai bis Oktober liegen hier die Werte auffallend tief.

Bei einem so markanten klinischen Ereignis, wie es der Hirnschlag darstellt, nach Wettereinflüssen, in der jüngsten Zeit nach Frontzusammenhängen zu fahnden, erschien von vorneherein aussichtsvoll. Selbst beim gesunden Menschen zeigten Wettereinflüsse eine deutliche Kreislaufwirkung (Blutdruckänderungen — Staehelin —, dysergisches Gefäßverhalten in Form von abwechselnden Krämpfen und Lähmungen der Kapillaren). Damit ist wahrscheinlich gemacht, daß die Frontwirkung über Tonusänderungen im vegetativen Nervensystem erfolgt. Eine Beziehung zu Erkrankungen des Gefäßsystems wie Apoplexie, Thrombose, Embolie, Angina pectoris, Gestationseklampsie ist sehr naheliegend. So war auch Aerzten und Pathologen eine Häufung von Schlaganfällen nach Wetterstürzen seit langer Zeit geläufig. Jelinek, der 310 Fälle untersuchte, konnte feststellen, daß der Schlaganfall im Winter bei eintretender Warmfront und im Sommer mit der Kaltfront eintritt. Stengel ebenso wie Henning-Kayser fanden ein geringes Ueberwiegen der Kaltfront. Nach Ortmann, der großes Material bearbeitete, sind Kaltfronten, Warmfronten und Okklusionen gleich wirksam. Nur scheinen die betroffenen Individuen den Einwirkungen der Warmfronten und Okklusionen länger Stand zu halten, da die Gipfelpunkte hier erst am ersten Nachtag der Front liegen. Rappert glaubt bei allen meteorotropen Krankheiten außer der Embolie an ein Ueberwiegen der Kaltfrontwirkung.

Von 46 Apoplexiefällen in Nürnberg und Erlangen fielen 26 auf Kaltlufteinbrüche, 8 auf Warmlufteinbrüche, 1 bei Okklusion, 2 im Grenzbereich zweier Luftkörper. Der Zusammenhang mit Luftkörperwechsel ist also bei der Apoplexie besonders auffällig. Im Gegensatz zu Ortmann sind hier in Süddeutsch-

land viele Apoplexiefälle an den Nachtagen zu Kaltfrontdurchzügen zu beobachten. Im Sommer scheint die Kaltfrontwirkung stärker zu sein.

5. Lungenembolie.

Die Lungenschlagaderembolie ist im Sektionsmaterial des Nürnberger Krankenhauses eine Erkrankung, die im Monat durchschnittlich viermal vorkommt. Es wurden aber hier nur diejenigen Fälle angeführt, bei denen die Lungenembolie letzte, entscheidende Todesursache war. Kombiniert mit Apoplexie oder Pneumonie ist die Embolie bedeutend häufiger. Die chirurgischen postoperativen Embolien waren dabei relativ selten. Im ganzen wurden 145 Fälle beobachtet. Eine Steigerung der Emboliezahl in den aufeinanderfolgenden Jahren — wie dies häufig in der Nachkriegszeit beobachtet wurde — konnte nicht bestätigt werden.

Das monatliche Kurvenbild war im einzelnen wenig einheitlich. Bei der Durchschnittsberechnung waren zwei Jahresgipfel zu erkennen, ein etwas höherer im April und ein zweiter im August bis September.

Die Literaturangaben geben kein einheitliches Bild. Prettin spricht von einer geringen Erhöhung der Emboliemortalität in den Monaten Dezember—März. Wasmuht findet bei der Untersuchung von 300 Fällen höchste Jahreszeitenwerte im März und Dezember, niedrigste Werte in der heißen Jahreszeit, im Juni. Dieser Befund würde im wesentlichen mit meinen Beobachtungen übereinstimmen. Wasmuht kommt zu dem Schluß, daß eine jahreszeitliche Wirkung abzulehnen sei. Ebenso findet Domrich an monatlichen Häufigkeitskurven, die er an verschiedenen Berliner Kliniken aufstellte, nur teilweise Uebereinstimmung. Auch Scheidter konnte keinen Nachweis erbringen.

Hingegen war eine andere Erscheinung den Aerzten seit langer Zeit bekannt, nämlich daß Embolien plötzlich in gehäuftem Maß an einem oder mehreren Tagen kurz hintereinander auftreten, während vorher die Krankheit längere Zeit hindurch nicht beobachtet wurde. Es zeigte sich, daß Embolie und Apoplexie in Zeiten störungsfreier ausgeglichener Wetterlage nicht oder nur wenig vorkommt, während hingegen nach Wetterstürzen auffallende Häufungen zu beobachten waren. In der störungsfreien Zeit kommen nach Paul-Henning Kayser allgemein konsumierende Erkrankungen wie Tuberkulose, Krebs und Infektionskrankheiten zur Sektion. Killian hat an der Freiburger chirurgischen Universitätsklinik Untersuchungen über tödliche Lungenembolie unter Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse angestellt.

Hierbei sind Kulminationspunkte in der Zeit der größten Hitze (Juli bis August) und bei warmen Südwestwinden festzustellen. Meist soll während dieser Zeit über Süddeutschland ein Hochdruckgebiet gelegen haben. Außerdem beobachtet er den Eintritt tödlicher Lungenembolien häufig bei Föhnstimmung. Scheidter fand ein starkes Ueberwiegen von Zyklonen und hier wieder besonders von Warmfronten; außerdem sei eine stärkere Wirkung des kontinentalen osteuropäischen Hochs gegenüber den Bewegungen der Aequatorialfront festzustellen. Struppler kam zu dem Schluß, daß Embolien nicht an Föhntagen, wohl aber gerne an Tagen vorkommen, an denen München sich im Grenzbereich von Depression und Hochdruckgebiet befand. Stengel ermittelte in München eine Bevorzugung der Föhntage für das Embolieereignis und stellte fest, daß die Embolie häufiger bei Warmfront als bei Kaltfront auftrete im Gegensatz zur Apoplexie. Rappert sieht bei postoperativen Lungenembolien in 96% der Fälle ein Zusammengehen mit Fronten. Dabei überwiegen die Kaltfronten. Bärtschi bearbeitete statistisch das Zusammengehen der Embolie mit den einzelnen Luftkörpern (also nicht mit Fronten) und fand ein Vorherrschen der Embolie bei maritimer Feuchtluft oder der dazu sich gegensätzlich verhaltender Mischluft, dagegen nie an Tagen kontinentaler Luft, trotzdem dieser Luftkörper durchschnittlich jeden vierten Tag eintritt. Damit hält er das Wetterproblem bei der Lungenembolie für ungelöst.

Von insgesamt 61 Fällen in Nürnberg und Erlangen fielen 50% auf Kaltlufteinbrüche, 18% auf Warmlufteinbrüche, 5% auf Okklusionen und 5% auf „Grenzbereich zweier Luftkörper". Eine Wetterbeeinflussung des tödlichen Embolieeintrittes ist also sehr deutlich.

6. Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür.

Es handelt sich hier um eine Krankheit, deren Zugehörigkeit zum vegetativen Nervensystem heute allgemein angenommen wird. Damit ist nach de Rudders Anschauung ein Winter-Frühjahrsgipfel sehr naheliegend. Hutter stellte eine Untersuchung über den Jahresverlauf aller Geschwüroperationen an und fand eine Haupterhebung im November, eine zweite fast ebenso große im Mai. Monate geringer Frequenz sind August, April, Juni, Oktober (und Dezember). Das Magengeschwür wird in der kalten Jahreszeit (Dezember—Februar) am häufigsten angetroffen, bzw. rezidiviert am liebsten im Winter. Das Zwölffingerdarmgeschwür zeigt eine stärker ausgeprägte Periodik mit einem sehr ausgesprochenen Mai-

gipfel, einem niedrigeren im November. Scheidter suchte Beziehungen von Witterungseinflüssen auf den Durchbruch von Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren aufzufinden. Bei seinem ebenfalls kleinen Material fand er eine gewisse Häufung in den Sommermonaten April—September, glaubt jedoch hieraus keine Schlüsse ziehen zu dürfen.

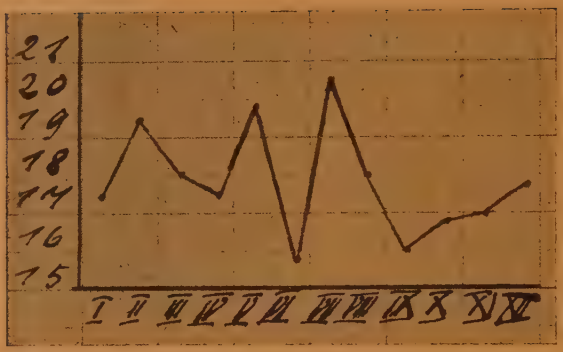
Eine Trennung von Magen- und Zwölffingerdarmgeschwür führte ich nicht durch, vermerkte jedoch Perforationen und tödliche Blutungen in der Tagesstatistik. Die Monatskurve erreicht ihren höchsten Wert im Oktober, den zweithöchsten im März. In den Monaten April bis September liegen die Werte allgemein niedriger. Ein ähnliches Ergebnis vermittelte auch die Gesamtsterblichkeit an Geschwüren in Nürnberg.

Wenn ein Geschwürsleiden in der Sektionsdiagnose als Haupttodesursache anzuschuldigen war, so handelte es sich meist um Durchbruch des Geschwürs in die Bauchhöhle mit nachfolgender Bauchfellentzündung oder um Verblutung aus dem Geschwür. Vor allem der Durchbruch von Magengeschwüren scheint mit bestimmten Wetterkonstellationen in Beziehung zu stehen. Die einzelnen Ergebnisse anderer Untersucher wurden etwas zurückhaltend gewertet, da es sich nicht um derartig große Untersuchungsreihen handelte, daß bei ihnen das Spiel des Zufalls mit mathematischer Sicherheit ausgeschaltet werden konnte. Hutter kommt zu keinem Ergebnis, da er die moderne Luftkörperanschauung nicht zugrundelegt, sondern mit einzelnen Wetterelementen, wie Luftdruck, Temperatur und Luftfeuchtigkeit arbeitet. Scheidter zeigte, daß die auslösenden Wettereinflüsse für das Auftreten von Embolien wie für den Durchbruch von Magengeschwüren die gleichen sind, doch sind die Verhältnisse beim Magengeschwür weniger deutlich ausgeprägt. Die Hauptwirkung kommt den Zyklonen zu und hier besonders den Warmfronten.

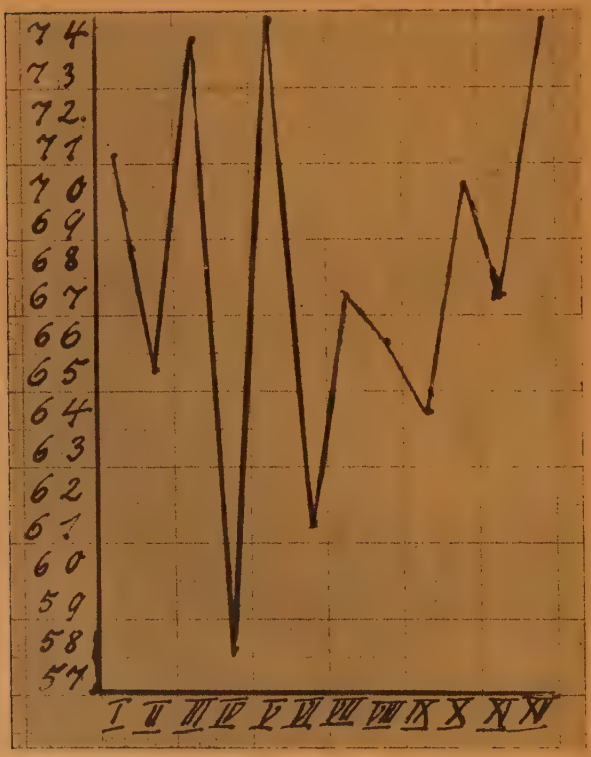
Die von mir auf Wetterkonstellation untersuchten 27 Fälle lassen kein abschließendes Urteil zu, zumal sich hierunter auch Fälle befinden, bei denen die dem Durchbruch des Geschwürs folgende Bauchfellentzündung dem Leben ein Ende setzte. Es sind jedoch enge Beziehungen zum Luftkörperwechsel erkennbar. Wieder überwiegt der Kaltlufteinbruch.

7. Krebs.

Die Sterblichkeit an Krebs stellt die zweithäufigste Todesursache dar, nach den Herz- und Kreislauferkrankungen. Literaturangaben sind nur sehr spärlich. Pirquet konnte keine wesentlichen Unterschiede in der jahreszeitlichen Verteilung erkennen.



V a. Krebs im Krankenhaus. Durchschnitt 1936—39.



V b. Krebs in der Stadt. Durchschnitt 1936–39.

Im Herbst und Winter liegen die von Pirquet angegebenen Zahlen am höchsten. Geréb findet ein Sterblichkeitsminimum an Krebs in den Monaten März, April und Mai. Das Maximum der Krebssterblichkeit liegt in den Monaten Juli, August und September bzw. Dezember bis Februar. Die Senkung im März im Vergleich zu den relativ hohen Werten des Monats Februar ist stets sehr ausgeprägt. Er weist besonders auf die Vergleichswerte zur Tuberkulosesterblichkeit hin, die ein dazu umgekehrtes Bild ergaben: In der ersten Jahreshälfte ansteigende Werte, in der zweiten Jahreshälfte fällt die Kurve ab, so daß die niedrigsten Werte zwischen Juli und November liegen. Charakteristisch ist ferner nach Geréb, daß die monatlichen Schwankungen bei Tuberkulose viel größer sind als beim Krebs, was auf die vielfache Abhängigkeit der Tuberkuloseerkrankungen und Tuberkulosesterblichkeit hindeutet. Diese Abhängigkeit scheint beim Krebs nur wenig ausgeprägt zu sein. Auf Grund von Beobachtungen an experimentell erzeugten Krebsen, bei denen Wachstumshemmungen der Geschwülste bei vitaminarmer Ernährung beobachtet wurden, denkt Geréb an solche Zusammenhänge bei dem Sterblichkeitsminimum an Krebs im März, April und Mai.

Welche Erfahrungen haben wir nun in Nürnberg gemacht (nach Kurve 5a und 5b)? Der Jahresgang der Gesamtsterblichkeit an Krebs verläuft in den einzelnen Jahren sehr uncharakteristisch. Ein Minimum der Sterblichkeit im März, April und Mai ist in Nürnberg nicht feststellbar. Ein Maximum im Juli ist im Sektionsmaterial eben angedeutet, in den kommenden Monaten liegen jedoch die Werte wieder sehr tief. In der zweiten Hälfte des Jahres liegen die Zahlen der Nürnberger Gesamtsterblichkeit an Krebs ebenso wie die Sektionszahlen etwas niedriger als in der ersten Hälfte, was den Ergebnissen der Arbeit Gerébs widersprechen würde. Die Schwankungen von einem Monat zum nächsten sind nur gering. Auffallend ist höchstens in der Gesamtsterblichkeit der Stadt ein tiefer Abfall zwischen den hohen Werten der Monate März und Mai und im Sektionsmaterial ein Abfall zwischen Mai und Juli.

Bei der Aufteilung der einzelnen Karzinome nach ihrer Lokalisation konnte beim Magenkrebs ein eindeutiger Gipfel im Oktober festgestellt werden, ein Ergebnis, das auch durch Pirquet bestätigt wird.

Die anderen Krebse wie Dickdarm-, Gebärmutter- und Vulva-, Brust- und Bronchialkrebse zeigten keinen eindeutigen jahreszeitlichen Wechsel.

Eine Untersuchung von 42 Fällen von tödlichen Hirngeschwülsten zeigte einen Sommergipfel. Ich möchte jedoch dieses

Ergebnis infolge der Seltenheit dieser Erkrankung nicht verallgemeinern.

Bei der Untersuchung der Geschwulstkrankheiten auf Wetterveränderungen mußte berücksichtigt werden, daß die Karzinome mit Vorliebe zu allen möglichen mit dem Leben unverträglichen Komplikationen neigen. Es zeigte sich hier auch eine größere Unregelmäßigkeit im Vergleich zu andern Krankheiten. Soweit jedoch der Verlauf komplikationsfrei ist, ist eine Wetterbeeinflussung wahrscheinlich.

8. Eine Bearbeitung der zum Tode führenden **Erkrankungen des Harnapparates,** worunter akute und chronische Nierenentzündung, Pyelonephritis, Prostatahypertrophie mit aufsteigender Entzündung und primäre Schrumpfniere zusammengefaßt wurden, zeigte einen Frühjahrs-(März-)gipfel und einen schwächeren Herbst-(Oktober-)gipfel. In der Nürnberger Gesamtsterblichkeit an diesen Erkrankungen lag der Frühjahrsgipfel etwas später (im Mai); der übrige Verlauf war im wesentlichen gleich. Da es sich hier um Erkrankungen wechselnder Genese handelt, möchte ich dem Ergebnis keine große praktische Bedeutung zumessen. Die Untersuchung der Wettereinflüsse verlief hierbei völlig ergebnislos, wie dies auch von vorneherein entsprechend dem klinischen Bild dieser Erkrankungen zu erwarten war.

Hier seien auch noch kurz einige Erkrankungen erwähnt, deren jahreszeitliche Beeinflussung als unbedeutend angesehen werden muß.

Diabetes: Völlig ergebnislos verlief eine statistische Bearbeitung der Zuckerkrankheit, soweit sie als ausschlaggebende Todesursache, also meist als diabetisches Coma aufzufassen war.

Ebenso konnte aus der Bearbeitung der lymphatischen und myeloischen Leukämie keine Schlüsse gezogen werden.

Leberzirrhose: Als ausgesprochene Todesursache war diese Erkrankung ebenso wie die Zuckerkrankheit nicht häufig. Ein gewisses Ansteigen im Winter (Gipfel Februar) läßt jedoch keine Schlüsse zu. Emil Kocher, der die Häufigkeit der Sterbezahlen bei Leberzirrhose auf die einzelnen Monate berechnete, fand eine Häufung in den Herbst- und Wintermonaten. Ob die Verblutung aus Oesophagusvarizen bei Leberzirrhose in ursächlichem Zusammenhang mit Wettereinflüssen steht, sei dahingestellt.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen:

1. Die Tuberkulosesterblichkeit weist in den Monaten Februar bis Mitte Mai die höchsten Jahreswerte auf. In den übrigen Jahreszeiten liegen die Werte auffallend niedrig.

Die Miliartuberkulose zeigt einen hohen Märzgipfel.

Wettereinflüsse auf den Eintritt des Todes sind sehr auffällig (nahezu 75%). Eine Wahrscheinlichkeitsberechnung ergibt ein positives Resultat.

2. Die tödlichen Lungenentzündungen und Lungeneiterungen bevorzugen die Wintermonate. Für kruppöse Pneumonie wurde ein Maximum von November bis März gefunden. Die Bronchopneumonie kommt am häufigsten im Januar zur Beobachtung. Wettereinflüsse auf den Todeseintritt sind von untergeordneter Bedeutung. Ein gewisser Zusammenhang mit Warmlufteinbrüchen kann bestätigt werden.

3. Bei der Bearbeitung von Kreislauferkrankungen konnte festgestellt werden, daß besonders die Hirnblutungen und Hirnerweichungen eindeutige Ergebnisse aufweisen. Höhepunkte der jahreszeitlichen Verteilung liegen in der Zeit von November bis Januar. Zusammenhang mit Luftmassenwechsel ist in $^3/_4$ der Fälle festzustellen.

Die jahreszeitliche Verteilung der übrigen Kreislauf- und Herzerkrankungen hingegen ist weniger überzeugend, obwohl Höhepunkte im Winter festgestellt werden konnten. Eine Wetterwirksamkeit besonders von Kaltlufteinbrüchen ist deutlich, jedoch nicht so ausgeprägt, wie bei Apoplexie und Tuberkulose.

4. Jahreszeiteneinflüsse auf den Eintritt der tödlichen Lungenembolie sind unwesentlich, dagegen ist ein Zusammenhang mit Wetterwechsel deutlich.

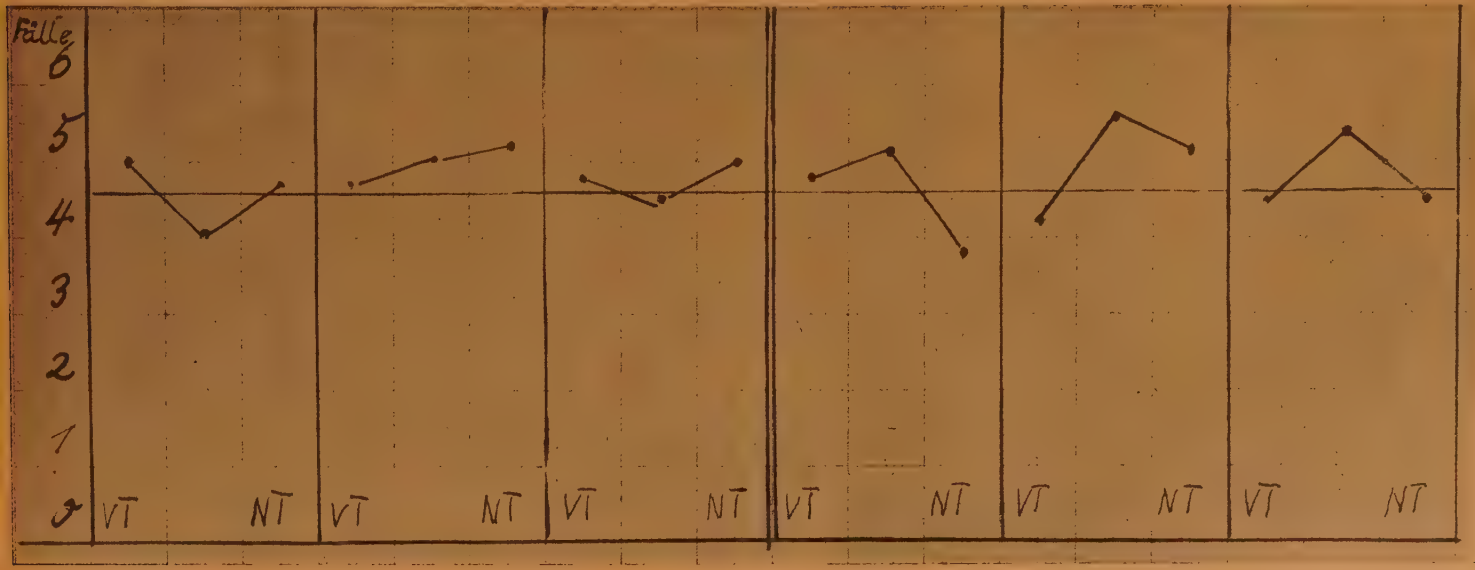
5. Die Monatskurve des Magen-Zwölffingerdarmgeschwürs erreicht ihren höchsten Wert im Oktober. Zum Luftkörperwechsel bestehen enge Beziehungen.

6. Klimatische Einflüsse sind bei bösartigen Geschwülsten von untergeordneter Bedeutung. Der Magenkrebs zeigt einen Gipfel im Oktober. Die Gesamtsterblichkeit an Krebs hingegen verläuft uncharakteristisch. Die Wetterbeeinflussung ist unwesentlich.

7. Klimatische Einflüsse beim Tod an Erkrankungen des Harnapparates sind praktisch unbedeutend.

Wenn andere Untersucher zu dem zusammenfassenden Ergebnis kamen, daß die Höhepunkte der täglichen Sterblichkeitskurven mit den Fronttagen zusammenfallen und daß nur wenige Gipfelpunkte nicht meteorologisch gedeutet werden können, so möchte ich folgendes feststellen: Eine Bearbeitung nur nach meteorologisch ganz markanten Frontdurchzügen würde, wie ich schon eingangs erwähnt habe, wegen der Seltenheit dieser Ereignisse nicht zu positiven Ergebnissen führen. Nur wenn man auch weniger deutliche Luftmassenwechsel mit berücksichtigt, sind die Resultate günstig. Die größere Anzahl der über dem Durchschnitt

Kurve 6: Durchschnittliche Gesamttodeszahl an Fronttagen mit 1. Vor- und 1. Nachtag



Kaltfront I | Kaltfront II | Kaltfront I+II | Warmfront I | Warmfront II | Warmfront I+II

——— Tagesdurchschnitt des Gesamtjahres. VT=Vortag zum Frontdurchzug — Frontdurchzug — NT=Nachtag zum Frontdurchzug.

liegenden Gipfelpunkte der täglichen Sterbezahlen fällt nun tatsächlich mit einem Luftkörperwechsel zusammen. Wenn ein Frontdurchzug zu keiner Erhöhung der Sterbezahl führt, so wird dies allgemein damit erklärt, daß das eintretende atmosphärische Ereignis keine moribunden Individuen vorfand, bei denen der Eintritt des Todes hätte hervorgerufen werden können. Eine Untersuchung der einzelnen Warm- oder Kaltlufteinbrüche in Hinblick auf die Erhöhung der Gesamtsterblichkeit wurde vorgenommen. Ich ging dabei nach der von Ortmann angegebenen Methode aus, die den Durchschnittswert der Sterblichkeit an den Fronttagen, ebenso an den Vor- und Nachtagen des Frontdurchzugs ermittelt (siehe Kurve 6). Hierbei konnte ich ersehen, daß an atmosphärisch gestörten Tagen die Sterblichkeit allgemein überdurchschnittlich erhöht ist. Bei den Kaltfronten ist die Hauptwirkung am ersten Nachtag ausgesprochen. Bei den insgesamt viel seltneren Warmfronten wird ein höherer Sterbedurchschnitt als bei den Kaltfronten gefunden. Außerdem ist hier die eindeutige Hauptwirkung am Fronttag selbst festzustellen. Erhebliche Unterschiede in der Wirkung der einzelnen Fronten und Luftkörper in den verschiedenen Jahreszeiten treten nicht hervor. Dem Durchzug der atmosphärischen Unstetigkeitsschichten muß die Hauptwirkung auf den Todeseintritt zugeschrieben werden.

Ein kleinerer Teil der Gipfelpunkte der Sterbekurven fällt zusammen mit Ereignissen, die in der Meteorologie als „Grenzbereich zweier Luftkörper, Bodenstörungen und kräftiges Absinken der Luftmassen" bezeichnet werden. Diesen mehr lokal bedingten Aenderungen des Wetters im Gegensatz zu den großen atmosphärischen Ereignissen eines Frontdurchzugs ist zweifelsohne auch eine biologische Bedeutung zuzuschreiben. Das Wirksame des Frontenfaktors ist nach E. Flach das Absinken der Luftmassen, das zu raschen Aenderungen im Wasserdampf-Aerosol zu Verdampfungsvorgängen in der Luft führt.

Eine Bezugnahme des Anstiegs der Sektionskurve auf einzelne Wetterelemente verlief unklar. Wiederholt war aufgefallen, daß nach länger dauernden Temperaturstürzen und neuerdings beginnender Erwärmung an einem Tag viele Todesfälle beobachtet wurden. Meist handelte es sich dabei um Fronttage. Man könnte hier an eine Häufung von sogenannten Erkältungskrankheiten denken; dies konnte aber nicht bestätigt werden.

Danach wären hauptsächlich Luftmassenänderungen für den Anstieg der Todeskurve verantwortlich zu machen.

Zum Schlusse obliegt mir noch die angenehme Pflicht, all denen zu danken, die mir die Verabfassung der Arbeit ermöglichten: Herrn Obermedizinalrat Professor Dr. A. Lauche für die Anregung zur vorliegenden Arbeit und Ueberlassung des Materials vom Städtischen Krankenhaus Nürnberg, ebenso Herrn Universitätsprofessor Dr. Kirch, der mir das Sektionsmaterial von Erlangen zugänglich machte, und die Güte hatte, das Referat zu übernehmen, Herrn Dr. Kugler vom Statistischen Amt Nürnberg für Gewährung der Einsicht in die Nürnberger Sterbestatistiken. Mein besonderer Dank gilt auch noch den Meteorologen der Flugwetterwarte Nürnberg, Herrn Dr. Malsch und Herrn Schramm, für Ueberlassung der Wetterkarten und wertvolle Anregung bei Fertigung vorliegender Arbeit.

Schrifttum.

1. Bärtschi, W.: Embolie und Wetter. Schweiz. med. Wschr. 1936, S. 1209.
2. Domrich, Hermann: Lungenembolie und Wetter. Dtsch. Z. Chir. Bd. 237 (1931).
3. Domrich, H. und Wagemann: Lungenembolie und Wetter. Dtsch. Z. Chir. Bd. 238 (1933), S. 390.
4. Engel, Hriss, Hill, Riebe, zit. nach de Rudder.
5. Gebhardt, F. und Richter: Ueber die Periodizität der Ulcuskrankheit. Münch. med. Wschr. 1934, S. 653.
6. Geréb, Paul: Jahreszeitliche Schwankungen der Sterblichkeit beim Krebs und Tuberk. Z. Krebsforsch., Bd. 39 (1933), S. 104.
7. Goldberg, zit. nach Wasmuht.
8. Hagen, Bettmann, zit. nach de Rudder.
9. Hanse: Zur Klinik der Apoplexie. Dtsch. med. Wschr. 1925, S. 938.
10. Hartwich: Statistische Mitteilungen über Miliartuberkulose. Virch. Arch. Bd. 237 (1922), S. 196.
11. Hirsch, zit. nach Hriss.
12. Hopmann und Reemen, zit. nach de Rudder.
13. Hriss, A.: Ueber den Einfluß meteorologischer Faktoren auf Lungenentzündung und Lungentuberkulose. Z. klin. Med. Bd. 122 (1932), S. 390.
14. Hutter, Karl: Jahreszeitliche Schwankungen beim Magen- und Zwölffinderdarmgeschwür. Arch. klin. Chir. Bd. 151 (1928), S. 651.
15. Jelinek, A.: Schlaganfall und Wetter. Bioklim. Beibl. meteorolog. Z. Bd. 3 (1936), S. 360.
16. Killian, H.: Tödliche Lungenembolie fälle der Freiburger chir. Klinik. Klin. Wschr. 1930, S. 730.
17. Kirsch, zit. nach Hriss.
18. Kocher: Die Häufigkeit der Lebercirrhose im Sektionsmaterial des Berner Instituts. Inaug.-Diss.
19. Koller, zit. nach Wasmuht.
20. Ortmann, G.: Hat das Wetter Einfluß auf den Eintritt des Todes. Virch. Arch. Bd. 291 (1933), S. 234.
21. Paul-Henning, Kayser: Witterungsabhängigkeit von Thrombose, Embolie und Apoplexie. Virch. Arch. Bd. 302.
22. Pirquet, zit. nach Geréb.
23. Prettin, Fritz: Thrombose und tödliche Lungenembolie. Virch. Arch. Bd. 297.

24. Rappert, zit. nach Paul-Henning, Kayser.
25. De Rudder: Grundriß einer Meteorobiologie des Menschen. Berlin 1938.
26. Scharfetter, Seeger und Jelinek: Schlaganfall und Wetter. Wien. klin. Wschr. 1936, S. 233.
27. Scheidter, F.: Wettereinflüsse auf den Eintritt von Embolien und den Durchbruch von Magengeschwüren. Dtsch. Z. Chir. Bd. 239 (1933), S. 107.
28. Staehlin, zit. nach de Rudder.
29. Stengel, Fritz: Wetter, Apoplexie und Embolie. M. m. Wschr. 1932, S. 1716.
30. Struppler, V.: Gibt es Einflüsse der Witterung auf den Eintritt des Todes? Virch. Arch. Bd. 283 (1932), S. 231.
31. Wasmuht, Klaus: Abhängigkeit der Sterblichkeit bei Herzkrankheiten, Tuberkulose, Apoplexie, Grippe und Embolie von Jahreszeit und Wetter. Virch. Arch. Bd. 303.
32. Wiskott, zit. nach de Rudder.

Lebenslauf.

Am 29. November 1915 wurde ich in Nürnberg als Sohn des Lehrers Karl Post und seiner Ehefrau Frida, geb. Röder, geboren. Von 1922—1926 besuchte ich die Volksschule in Nürnberg. Dann trat ich in das humanistische Neue Gymnasium in Nürnberg über, das ich 9 Jahre lang besuchte. Nach Ablegung der Reifeprüfung Ostern 1935 erfüllte ich meine Arbeitsdienstpflicht im Sommerhalbjahr 1935. Sodann begann ich Medizin in Erlangen zu studieren. Nach 5 Semestern legte ich die Vorprüfung in Erlangen ab. Nach dem Physikum studierte ich 3 Semester in München und 1 Semester in Heidelberg. Im 10. Semester kehrte ich nach Erlangen zurück. Das Staatsexamen beendete ich am 25. Mai 1940.